

バスケットボール競技におけるゲーム分析の指標に 関する事例研究

ーロジスティック回帰分析を用いてー

コーチング科学研究領域

5012A028-9 斎藤 百合子

研究指導教員：倉石 平 准教授

【緒言】

近年、高度化するバスケットボール競技で勝利するためには、ゲーム分析が不可欠とされている。ゲーム分析の方法は、大きく主観的分析と客観的分析に二分することが出来、前者は、数字で表せない質的情報を、自由にかつリアルタイムでの分析が可能であるという特徴を有する。一方で、分析者の力量が分析の質を決定すること、また、分析者の主観性および恣意性を排除できないという課題も有する。後者の客観的分析は、定量的な数字で表すことで、分析者の力量に左右されない説得力のある情報を提供できるという特徴を有する。一方で、分析方法が複雑で煩雑であるという課題も指摘されている。

本研究では、ゲーム分析を実施する際の分析項目を指標と定義した。

ゲーム分析に関する先行研究の多くは、量的変数であることが前提の統計手法である。勝敗因を分析する際に、勝敗という定量的な数字で表せない項目を扱うには、統計手法として、妥当性に課題が残存する。

【目的】

本研究は、(1) 対象とした指標間の関係性の検証、また、ロジスティック回帰分析を用いて勝敗の予測式の作成と、その式の検証を行うことで、(2) 対象とした指標の勝敗への影響を明らかにすること、(3) 対象とした指標の勝敗因としての妥当性の検証を目的とした。

【方法】

本研究は、WJBL2012-2013 シーズンの全 168 試合 (n=336) を対象とし、得点、攻撃回数、オフェンス効率を分析項目とした。また、指標間の関係性、勝敗因の要因としての妥当性を検証することとした。

さらに、攻撃回数とオフェンス効率の 2 指標の妥当性を検証するために、見込み得点と見込み得点率とする新たな指標を用いた。

分析方法には、Pearson の積率相関分析とロジスティック回帰分析を用いた。また、ロジスティック回帰分析にて導き出された以下の回帰式の検証を行った。

$$p = \frac{1}{1 + \text{EXP}\{-(\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k)\}}$$

【結果】

1. 相関分析

得点は、得失点差、オフェンス効率、オフェンス効率差、見込み得点率、見込み得点率差との間に、有意に高い正の相関が見られた。また、後者の4指標は、それぞれの間に、有意に高い正の相関が見られた。

また、攻撃回数と攻撃回数差の間には低い相関が見られた。

2. ロジスティック回帰分析

攻撃回数差、オフェンス効率、オフェンス効率差の3指標が勝敗へ影響し、攻撃回数は勝敗へ影響しないことが示された。また、3指標の内、オフェンス効率差が、モデルの適合性から勝敗への影響度が最も高いことが示された。以下の回帰式が導き出された。

$$p = \frac{1}{1 + \text{EXP}\{-(0.36 \times \text{オフェンス効率差})\}}$$

3. 回帰モデルの検証

上記の回帰式を用いて、結果の検証を行った。勝率の分類値は.500とし、2012 ロンドンオリンピック、2012 トルコ最終予選、2010 チェコ世界選手権における、女子の試合結果を予測した。予測の勝敗と実際の勝敗を比較し、予測の正当率を算出した結果、97%であった。

【考察】

1. 指標間の関係

自チームの得点と相手チームとの得失点差に有意に高い正の相関が見られた。これは、中村（2000）、宮副ら（2007）

の先行研究と同様の結果であった。これらの先行研究は、男子の試合を対象としており、かつ、2010年のルール改定前の結果である。一方、本研究は女子の試合を対象としており、ルール改定後の結果である。つまり、年代も対象データも異なる中で、同様の傾向が示されることから、得点と得失点差の関係は、信頼性の高い結果であり、一般化できると考察される。

2. 指標の妥当性と信頼性

攻撃回数は勝敗へ影響せず、オフェンス効率は勝敗へ影響することがわかった。つまりこの2指標においては、オフェンス効率が、バスケットボール競技における勝敗因の指標として妥当性があると考察される。また、オフェンス効率とオフェンス効率差では、オフェンス効率差のほうが、勝敗への影響度が高く、かつ、勝敗因の指標として妥当性があると考察される。

オフェンス効率差の勝敗予測の正当率が、3大会平均97%で最も高いことから、勝敗因の指標として妥当性があり、かつ信頼性も高い指標だと考察される。